

Inkubationsgefäß

Subject matter of the invention is a two-piece Inkubationsgefäß existing from cup-like upper part and similar lower part, which is provided with a flange in each case and whose bottom members with the side walls of the Qnterteils include a Inkubationsraum.

Inkubationsgefässe mentioned type serve incubation of samples, for example proteins or nucleic acids, which become applied on filter paper as support material and are inkubiert with a second substance, for example a protein or a nucleic acid, which are for example radioactive, enzyme or on other manner marked, in order to prove specific interactions with the sample immobilized on the filter paper.

In the modern biomedical research and diagnostic molecular-biological and immunologic checking methods became generally accepted, because with them high specificities and Sensitivitäten achieved to become to be able. Thus for example all Blotting methods (Southern blot, Northern blot, Western blot, DOT blot, Slot blot etc.) belong to the standard methods of molecular-biological, immunologic or biochemical laboratories. All Blotting techniques have in principle the immobilization of the samples on filter papers common, which can be examined. With the Southern blot, Northern blot and Western blot and variants of it become the samples before the Zmmobilisierung for example in agar eye or Polyacrylamidgelen separated. With the DOT Blot or Slot Blot method become the samples with Bilfe of vacuum direct on the filters applied. The immobilized samples are then inkubiert direct or indirect with marked samples, for example nucleic acid or antibody solutions and subsequent washed. The residual radioactive signals become on X ray film, residual enzyme signals by substrate transformations direct on the filter detected.

After a known method the filters are welded to the incubation with the samples into plastic films. That has however the disadvantage that the used plastic films are labile and that it is therefore difficult, to seal filters bubble-free. Clean welding can become therefore only bottom significant time achieved. In addition much radioactive waste results from radioactive contamination of Schutzhandschuhen with radioactive works with this method. In order not to kidnap contamination, the Schutzhandschuhe must become frequent changed. Additional one develops much radioactive Papierabfall, since the foils after cutting at the weld thorough cleaned to become to have. Also with careful works the frequent protection paper document on the Labortisch becomes contaminated, so that these likewise disposed must become. Also welding set and scissors become when welding shut and/or. The foils contaminated cut open and must with significant time cleaned become. , The relatively time-intensive Eantieren with radioactive substances, caused by this method, leads every now and then to significant radiation dose.

With another Inkubationsmethode vessels with lid become used, whereby is present between Inkubationsflüssigkeit and lids a large air space (EP-A-0 290,978). In this vessel evaporated with prolonged incubation period water and collects itself at the lid. Thus change the buffer conditions, which with exact experimenting is not compatible. In addition it is to be used with

this method because of the evaporation necessary, more Inkubationsflüssigkeit, in order to avoid a draining of the filter paper. So inserted must become with radioactive works for example more radioactivity. After the incubation the used vessels must become either with decontamination liquid thorough cleaned, which takes significant time in claim and which must become radiation dose increased, or it disposed. The used vessels are usually not designed as throw-away items and consist of expensive, thick walled material. Thus one has high material costs here apart from cleaning the vessels. In addition the risk exists that corrupted with repeated using of the Inkubationsgefässe measuring results become by traces of contaminations.

Here the invention wants to create remedy.

The invention solves the object thereby that the side walls of upper part and lower part are inclined against the container axle and bottom member of the lower part is provided with a jump, on which bottom member of the upper part pushes away.

The inclination of the side walls against the container axle can amount to 3 to 10, preferably 6 DEG. At least two opposite side walls of upper and lower part can be provided with beads, which come to lie into one another, as soon as bottom member of the upper part on the jump pushes away. Bottom member of the upper part can likewise exhibit a jump.

The Inkubationsgefäß according to invention is to the uptake of all Blottingpapiere as well as excellent suitable to the incubation of samples. Since it can become from transparent material manufactured, that is blot within seconds with direct control bubble-free packaged. The samples can be inkubiert over longer time with higher temperatures, without disadvantages result from evaporating or change of the container material. Even the unsealed vessel does not show ullages with longer incubation period by evaporating, since by the inclination of the walls against the container axle these steam-dense come to lie one on the other. The Inkubationsgefäß can become air and waterproof sealed and again opened and be able to do permitted therefore problem-free buffer changes after various Inkubationsschritten. Mehrere similar Inkubationsgefässe stacked become, so that on smallest space many blot simultaneous can be inkubiert. In addition the Inkubationsgefäß at filter forms and sizes can, as they become for gel equipments, DOT Blot and Slot Blot apparatuses of various makes use to find, as well as at filter adapted, whereby a wide application is possible. The construction of the Inkubationsgefäßes the possible use of inexpensive material, so that one-way use is justifiable, whereby falsifications of results by contaminations excluded to become to be able.

In the following the invention becomes more near explained on the basis designs illustrative of only a remark way. It shows

Fig 1 the Inkubationsgefäß isometric and explodes and
Fig 2 a side view explodes.

The two-piece Inkubationsgefäß consists of a cup-like lower part (15) and a similar upper part (14). Upper part (14) is with a flange (1) and lower part (15) with a flange (5) provide. Bottom member (6) of the Qnterteils (15) exhibits a jump (8), on which bottom member (7) of the upper part (14) pushes away. From the jump (8) in the bottom member (6) results between bottom

member (6) and bottom member (7) the Inkubationsraum (4), in which filter can become the damage-free deposited. Of course bottom member (7) of the upper part (14) can be provided with a jump also, with which the upper part on the jump (8) of the Unterteils (15) pushes away (not shown). The Inkubationsraum (4) can do the filter forms approximately, square, rectangular, etc. adapted become. All corners (11,12) of upper and lower part (14,15) can be for stability reasons rounded or chamfered. To the stiffener the side walls (2,3) with beads (9,10) can or such a thing to be provided. Bottom member (6) of the lower part (15) is flat and call-free formed. The side walls (2.2 min, 3.3 min) of the upper and lower part (14,15) run oblique regarding the container axle, a preferably bottom angle of 6 DEG, so that the container cross section decreases from the flange (1,5) to the bottom member (6,7). Thus a proper Eandhabung of the lower part with the upper part becomes ensured. There the upper part (14) with exception of the Inkubationswanne the lower part (15) adapted is, sucks in themselves the side walls (2.2 min) of the upper part to the side walls (3.3 min) of the lower part. The material of the upper part (14) can be the same as that of the lower part (15); preferred become transparent or translucent materials inserted. General ones can become the Eerstellung thermoplastic sheets from polyolefins such as PE, PP, PVC or polystyrene used. As other materials rigid thermosetting polymers or other materials offer themselves.

In order to inkubieren a Blottingpapier, becomes first an optimized amount Inkubationsflüssigkeit at a side within the Inkubationswanne (4) distributed. Then that becomes filter with the appropriate edge into the liquid immersed and toward the opposite side in such a way in the Inkubationsraum (4) placed that itself a part of the liquid nonporously at the underside of the filter distributed. If this made is, then the upper part (14) at the same site becomes oblique immersed into the liquid in the lower part up to the jump (8). The Inkubationsflüssigkeit becomes then nonporous by complete Rerunterdrücken of the upper part on the opposite side between top of the filter and bottom member (7) of the upper part (14) distributed, and filter is nonporously packaged after perfect escapes of the air. Upper part (14) and lower part (15) can now at the flanges (1,5) e.g. in the warm pulse process sealed become. It is however possible, the Gefäßinhalt also without sealing over longer time to inkubieren for example over night with higher temperatures of 70 DEG C without ullage. After the incubation the sealing seam can be cut open if necessary, the upper part can by the lower part remote become, and the Blottingpapier can become the washing taken out or in the lower part washed. By the water-repellent properties of the container material the liquids can become very easy from the vessel remote.

1. Two-piece Inkubationsgefäß existing from cup-like upper part and similar lower part, which are provided with a flange in each case, and whose bottom members with the side walls of the lower part include the Inkubationsraum, characterised in that the side walls (2.2 min, 3.3 min) of upper part (14) and lower part (15) against the container axle inclined are and bottom member (6) of the lower part (15) with a jump (8) are provided, on which bottom member (7) of the upper part (14) pushes away.
2. Two-piece Inkubationsgefäß according to claim 1, characterised in that the side walls (2.2 min, 3.3 min) of upper part (14) and lower part (15) around 3 to 10 DEG, preferably around 6 DEG against the container axle inclined are.

3. Two-piece Inkubationsgefäß according to claim 1 or 2, characterised in that at least two side walls (2,3) by upper and lower part (14,15) with beads (9,10) is provided, which interlink, as soon as bottom member (7) of the upper part (14) on the jump (8) pushes away.
4. Two-piece Inkubationsgefäß after one of the claims 1 to 3, characterised in that bottom member (7) of the upper part (14) a jump exhibits, with which the upper part (14) on the jump (8) of the Qnterteils (15) pushes away.



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: 0 402 888
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 90111174.0

(51) Int. Cl. 5: G01N 33/53, B01L 3/00,
C12M 1/22

(22) Anmeldetag: 13.06.90

(30) Priorität: 16.06.89 DE 3919690

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.12.90 Patentblatt 90/51

(64) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: BEHRINGWERKE
Aktiengesellschaft
Postfach 1140
D-3550 Marburg 1 (DE)

(72) Erfinder: Fibi, Mathias, Dr.
Gabelsberger Strasse 11
D-3550 Marburg (DE)
Erfinder: Weyrich, Ludwig
Sonnenhang 14
D-3550 Marburg (DE)

(74) Vertreter: Klein, Otto, Dr. et al
Hoechst AG Zentrale Patentabteilung
Postfach 80 03 20
D-6230 Frankfurt am Main 80 (DE)

(54) Inkubationsgefäß.

(57) Bei dem zweiteiligen Inkubationsgefäß bestehend aus napfartigem Oberteil und gleichartigem Unterteil, die jeweils mit einem Flansch versehen sind, und deren Bodenteile mit den Seitenwänden des Unterteils den Inkubationsraum einschließen, sind die Seitenwände (2, 2', 3, 3') von Oberteil (14) und Unterteil (15) gegen die Gefäßachse geneigt. Das Bodenteil (6) des Unterteils (15) ist mit einem Sprung (8) versehen, auf den sich das Bodenteil (7) des Oberteils (14) abstützt.

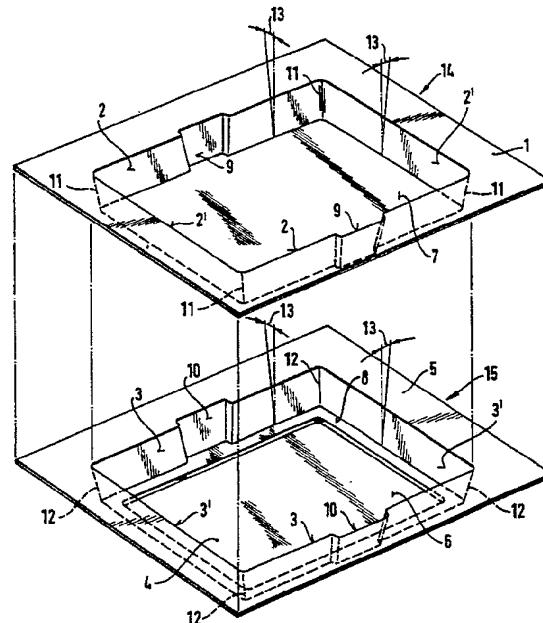


Fig. 1

EP 0 402 888 A1

Inkubationsgefäß

Gegenstand der Erfindung ist ein zweiteiliges Inkubationsgefäß bestehend aus napfartigem Oberteil und gleichartigem Unterteil, die jeweils mit einem Flansch versehen sind und deren Bodenteile mit den Seitenwänden des Unterteils einen Inkubationsraum einschließen.

Inkubationsgefäße der genannten Art dienen der Inkubation von Proben, beispielsweise Proteine oder Nukleinsäuren, die auf Filterpapier als Trägermaterial aufgebracht werden und mit einer zweiten Substanz, beispielsweise einem Protein oder einer Nukleinsäure, die beispielsweise radioaktiv, enzym- oder auf andere Weise markiert ist, inkubiert werden, um spezifische Wechselwirkungen mit der auf dem Filterpapier immobilisierten Probe nachzuweisen.

In der modernen biomedizinischen Forschung und Diagnostik haben sich molekularbiologische und immunologische Nachweismethoden durchgesetzt, weil mit ihnen hohe Spezifitäten und Sensitivitäten erreicht werden können. So gehören beispielsweise alle Blotting-Methoden (Southern Blot, Northern Blot, Western Blot, Dot Blot, Slot Blot usw.) zu den Standardmethoden molekularbiologischer, immunologischer oder biochemischer Laboratorien. Alle Blotting-Techniken haben prinzipiell die Immobilisierung der zu untersuchenden Proben auf Filterpapieren gemeinsam. Beim Southern Blot, Northern Blot und Western Blot und Varianten davon werden die Proben vor der Zimmobilisierung beispielsweise in Agarose- oder Polyacrylamidgelen aufgetrennt. Bei den Dot Blot- oder Slot Blot-Verfahren werden die Proben mit Hilfe von Vakuum direkt auf die Filter aufgebracht. Die immobilisierten Proben werden dann direkt oder indirekt mit markierten Proben, beispielsweise Nukleinsäuren- oder Antikörperlösungen inkubiert und anschließend gewaschen. Die zurückbleibenden radioaktiven Signale werden auf Röntgenfilmen, zurückbleibende Enzymsignale durch Substratumwandlungen direkt auf dem Filter nachgewiesen.

Nach einer bekannten Methode werden die Filter zur Inkubation mit den Proben in Plastikfolien eingeschweißt. Das hat jedoch den Nachteil, daß die verwendeten Plastikfolien labil sind und daß es deshalb schwierig ist, das Filter luftblasenfrei zu versiegeln. Sauberes Einschweißen kann deshalb nur unter erheblichem Zeitaufwand erreicht werden. Außerdem entsteht bei radioaktivem Arbeiten mit dieser Methode viel radioaktiver Abfall durch radioaktive Kontamination von Schutzhandschuhen. Um Kontaminationen nicht zu verschleppen, müssen die Schutzhandschuhe häufig gewechselt werden. Zusätzlich entsteht viel radioaktiver Papierabfall, da die Folien nach dem Zuschneiden an der Schweiß-

naht gründlich gereinigt werden müssen. Auch bei vorsichtigem Arbeiten wird häufig die Schutzwandpapierunterlage auf dem Labortisch kontaminiert, so daß diese ebenfalls entsorgt werden muß. Auch Schweißgerät und Schere werden beim Zuschweißen bzw. Aufschneiden der Folien kontaminiert und müssen mit erheblichem Zeitaufwand gereinigt werden. Das durch diese Methode hervorgerufene, verhältnismäßig zeitintensive Eantieren mit radioaktiven Substanzen führt mitunter zu erheblicher Strahlenbelastung.

Bei einer anderen Inkubationsmethode werden Gefäße mit Deckel verwendet, wobei zwischen Inkubationsflüssigkeit und Deckel ein großer Lufräum vorhanden ist (EP-A-0 290 978). In diesem Gefäß verdunstet bei länger Inkubationszeit Wasser und sammelt sich am Deckel. Dadurch verändern sich die Pufferbedingungen, was mit exaktem Experimentieren nicht vereinbar ist. Außerdem ist es bei dieser Methode wegen der Verdunstung notwendig, mehr Inkubationsflüssigkeit einzusetzen, um ein Austrocknen des Filterpapiers zu vermeiden. So muß bei radioaktivem Arbeiten beispielsweise mehr Radioaktivität eingesetzt werden. Nach der Inkubation müssen die verwendeten Gefäße entweder mit Dekontaminationsflüssigkeit gründlich gereinigt werden, was erhebliche Zeit in Anspruch nimmt und die Strahlenbelastung erhöht, oder sie müssen entsorgt werden. Die verwendeten Gefäße sind meist nicht als Einwegartikel konzipiert und bestehen aus teurem, dickwandigen Material. Dadurch hat man hier neben dem Säubern der Gefäße hohe Materialkosten. Darüberhinaus besteht die Gefahr, daß bei mehrmaligem Verwenden der Inkubationsgefäße Meßergebnisse durch Spuren von Verunreinigungen verfälscht werden.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen.

Die Erfindung löst die Aufgabe dadurch, daß die Seitenwände von Oberteil und Unterteil gegen die Gefäßbachse geneigt sind und das Bodenteil des Unterteils mit einem Sprung versehen ist, auf dem sich das Bodenteil des Obersteils abstützt.

Die Neigung der Seitenwände gegen die Gefäßbachse kann 3 bis 10, vorzugsweise 6° betragen. 45 Mindestens zwei gegenüberliegende Seitenwände von Ober- und Unterteil können mit Sicken versehen sein, die ineinander zu liegen kommen, sobald sich das Bodenteil des Obersteils auf dem Sprung abstützt. Das Bodenteil des Obersteils kann ebenfalls einen Sprung aufweisen.

Das erfindungsgemäße Inkubationsgefäß ist zur Aufnahme aller Blottingpapiere sowie zur Inkubation von Proben hervorragend geeignet. Da es aus durchsichtigem Material hergestellt werden kann, ist der Blot in Sekundenschnelle bei direkter Kon-

trolle luftblasenfrei verpackt. Die Proben können über längere Zeit bei höheren Temperaturen inkubiert werden, ohne daß Nachteile durch Verdunsten oder Veränderung des Gefäßmaterials entstehen. Selbst das unversiegelte Gefäß zeigt bei längerer Inkubationszeit keine Flüssigkeitsverluste durch Verdunsten, da durch die Neigung der Wände gegen die Gefäßbachse diese dampfdicht aufeinander zu liegen kommen. Das Inkubationsgefäß kann luft- und wasserdicht versiegelt und wieder geöffnet werden und erlaubt deshalb problemloses Pufferwechseln nach verschiedenen Inkubationsschritten. Mehrere gleichartige Inkubationsgefäße können gestapelt werden, so daß auf kleinstem Raum viele Blots gleichzeitig inkubiert werden können. Außerdem kann das Inkubationsgefäß an Filterformen und Größen, wie sie für Gelapparaturen, Dot Blot- und Slot Blot-Apparaturen verschiedener Fabrikate Verwendung finden, sowie an Rundfilter angepaßt werden, wodurch eine breite Anwendung möglich ist. Die Konstruktion des Inkubationsgefäßes ermöglicht die Verwendung von kostengünstigem Material, so daß Einwegverwendung vertretbar ist, wodurch Verfälschungen von Ergebnissen durch Verunreinigungen ausgeschlossen werden können.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich einem Ausführungsweg darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt

Figur 1 das Inkubationsgefäß perspektivisch und explodiert

Figur 2 eine Seitenansicht explodiert.

Das zweiteilige Inkubationsgefäß besteht aus einem napfartigen Unterteil (15) und einem gleichartigen Oberteil (14). Oberteil (14) ist mit einem Flansch (1) und Unterteil (15) mit einem Flansch (5) versehen. Das Bodenteil (6) des Unterteils (15) weist einen Sprung (8) auf, auf dem sich das Bodenteil (7) des Oberteils (14) abstützt. Durch den Sprung (8) im Bodenteil (6) entsteht zwischen Bodenteil (6) und Bodenteil (7) der Inkubationsraum (4), in dem das Filter beschädigungsfrei abgelegt werden kann. Selbstverständlich kann auch das Bodenteil (7) des Oberteils (14) mit einem Sprung versehen sein, mit dem sich das Oberteil auf dem Sprung (8) des Unterteils (15) abstützt (nicht dargestellt). Der Inkubationsraum (4) kann den Filterformen rund, quadratisch, rechteckig, etc. angepaßt werden. Alle Ecken (11,12) von Ober- und Unterteil (14,15) können aus Stabilitätsgründen abgerundet oder gefast sein. Zur Versteifung können die Seitenwände (2,3) mit Sicken (9,10) oder dergleichen versehen sein. Das Bodenteil (6) des Unterteils (15) ist plan und riefenfrei ausgebildet. Die Seitenwände (2,2',3,3') des Ober- und Unterteils (14,15) verlaufen schräg in Bezug auf die Gefäßbachse, vorzugsweise unter einem Winkel von 6°, so daß der Gefäßquerschnitt vom Flansch (1,5) zum Bodenteil (6,7) hin abnimmt. Dadurch wird eine einwandfreie Eindra-

bung des Unterteils mit dem Oberteil gewährleistet. Da das Oberteil (14) mit Ausnahme der Inkubationswanne dem Unterteil (15) angepaßt ist, saugen sich die Seitenwände (2,2') des Oberteils an die Seitenwände (3,3') des Unterteils an. Der Werkstoff des Oberteils (14) kann der gleiche wie der des Unterteils (15) sein; bevorzugt werden transparente oder transluzente Werkstoffe eingesetzt. Allgemein können zur Herstellung thermoplastische Folien aus Polyolefinen wie PE, PP, PVC oder Polystyrol verwendet werden. Als weitere Werkstoffe bieten sich steife Duroplaste oder andere Werkstoffe an.

Um ein Blottingpapier zu inkubieren, wird zunächst eine optimierte Menge Inkubationsflüssigkeit an einer Seite innerhalb der Inkubationswanne (4) verteilt. Dann wird das Filter mit der passenden Kante in die Flüssigkeit getaucht und in Richtung der gegenüberliegenden Seite so in den Inkubationsraum (4) gelegt, daß sich ein Teil der Flüssigkeit blasenfrei an der Unterseite des Filters verteilt. Ist dies erfolgt, so wird das Oberteil (14) an der gleichen Stelle schräg in die Flüssigkeit im Unterteil bis zum Sprung (8) eingetaucht. Die Inkubationsflüssigkeit wird dann durch vollständiges Rerunterdrücken des Oberteils auf der gegenüberliegenden Seite blasenfrei zwischen Oberseite des Filters und Bodenteil (7) des Oberteils (14) verteilt, und das Filter ist nach vollkommenen Entweichen der Luft blasenfrei verpackt. Oberteil (14) und Unterteil (15) können nun an den Flanschen (1,5) z.B. im Wärmeimpulsverfahren versiegelt werden. Es ist jedoch möglich, den Gefäßinhalt auch ohne Versiegelung über längere Zeit, beispielsweise über Nacht bei höheren Temperaturen von 70°C ohne Flüssigkeitsverlust zu inkubieren. Nach der Inkubation kann im Bedarfsfall die Versiegelungsnaht aufgeschnitten werden, das Oberteil kann vom Unterteil entfernt werden, und das Blottingpapier kann zum Waschen herausgenommen oder im Unterteil gewaschen werden. Durch die wasserabstoßenden Eigenschaften des Gefäßmaterials können die Flüssigkeiten sehr leicht aus dem Gefäß entfernt werden.

45 Ansprüche

1. Zweiteiliges Inkubationsgefäß bestehend aus napfartigem Oberteil und gleichartigem Unterteil, die jeweils mit einem Flansch versehen sind, und deren Bodenteile mit den Seitenwänden des Unterteils den Inkubationsraum einschließen, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwände (2,2',3,3') von Oberteil (14) und Unterteil (15) gegen die Gefäßbachse geneigt sind und das Bodenteil (6) des Unterteils (15) mit einem Sprung (8) versehen ist, auf dem sich das Bodenteil (7) des Oberteils (14) abstützt.

2. Zweiteiliges Inkubationsgefäß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwände (2,2',3,3') von Oberteil (14) und Unterteil (15) um 3 bis 10°, vorzugsweise um 6° gegen die Gefäßachsen geneigt sind.

3. Zweiteiliges Inkubationsgefäß nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei Seitenwände (2,3) von Ober- und Unterteil (14,15) mit Sicken (9,10) versehen sind, die ineinandergreifen, sobald sich das Bodenteil (7) des Oberteils (14) auf dem Sprung (8) abstützt.

4. Zweiteiliges Inkubationsgefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Bodenteil (7) des Oberteils (14) einen Sprung aufweist, mit dem sich das Oberteil (14) auf dem Sprung (8) des Unterteils (15) abstützt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

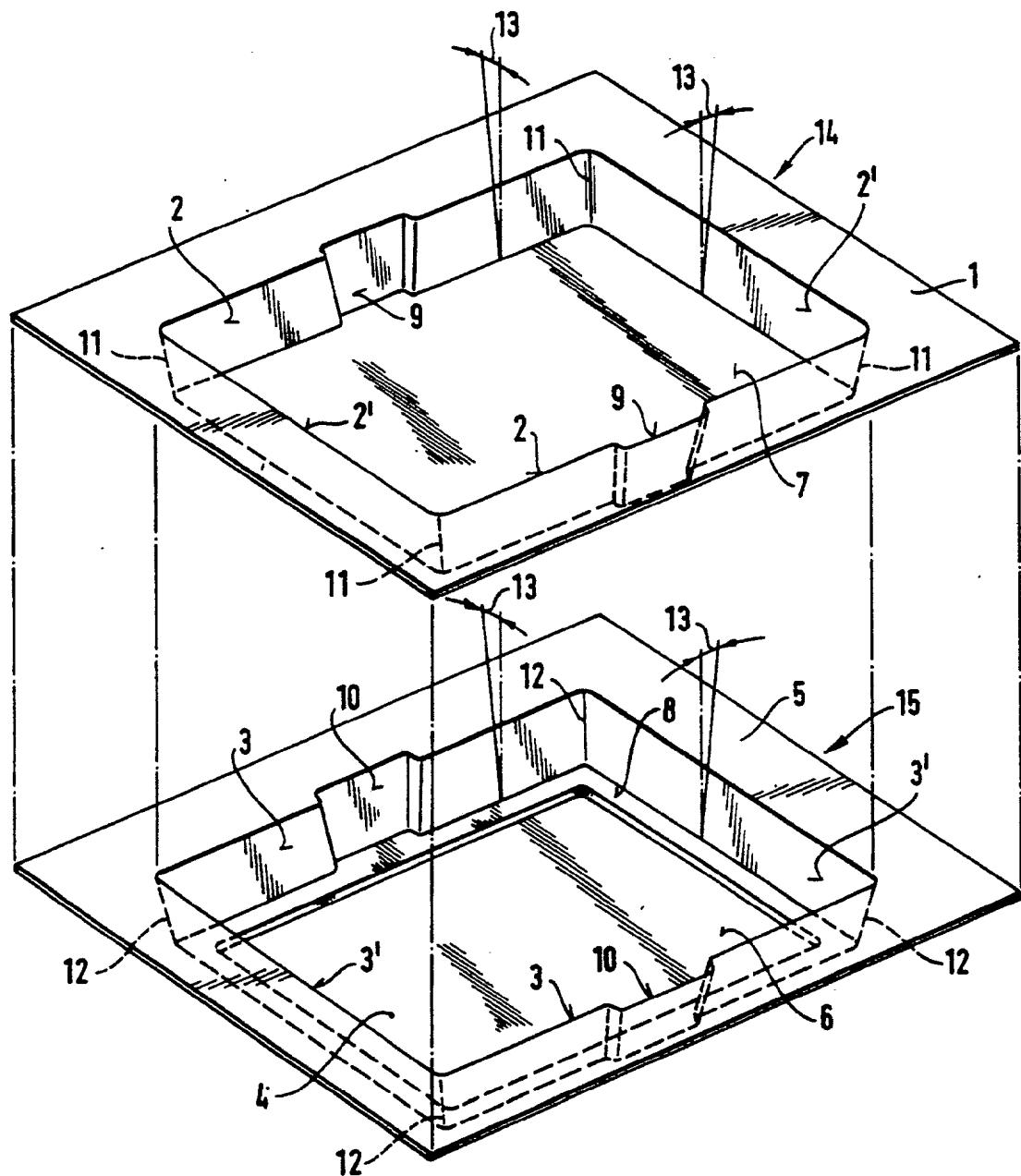


Fig. 1

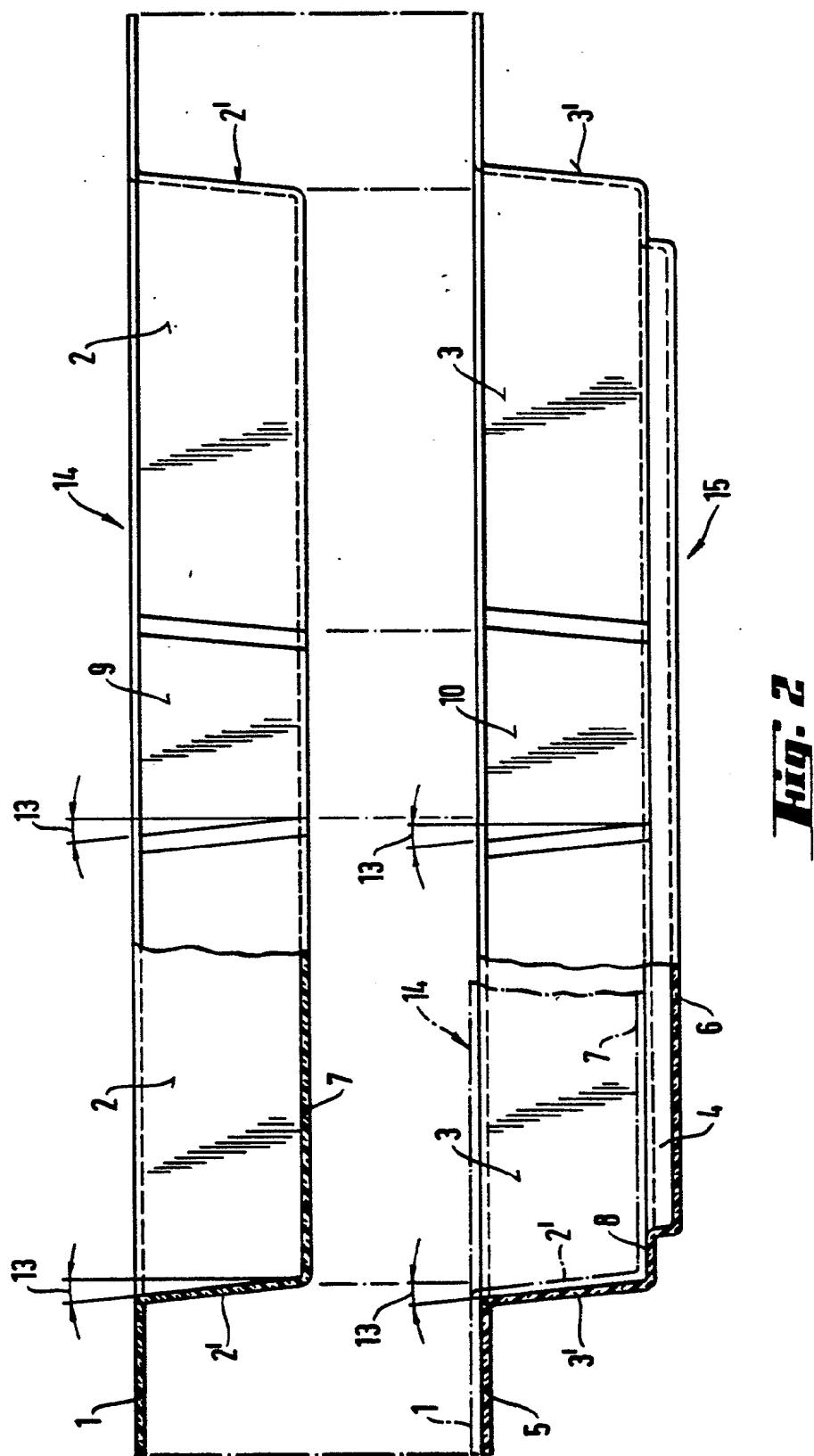


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 11 1174

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kenntzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	US-A-4321330 (BAKER ET AL.) * Zusammenfassung; Ansprüche ; Figuren 1-3 * ---	1-4	G01N33/53 B01L3/00 C12M1/22
Y	US-A-4795562 (WALSH) * Ansprüche 1-3, 5; Figuren 1, 3, 5 * ---	1-4	
Y, D	EP-A-290978 (LIFE TECHNOLOGIES INC.) * Spalte 3, Zeile 41 - Spalte 6, Zeile 5; Ansprüche 1-10; Figuren * ---	1-4	
A	EP-A-245994 (ICI AUSTRALIA LIMITED) * Zusammenfassung; Figur 3 * ---	1-4	
RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)			
C12M G01N B01L B65D			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort DEN HAAG	Abgeschlussdatum der Recherche 01 OKTOBER 1990	Prüfer EPAILLARD P. J. H.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
<p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			
EPO FORM 1905 03/82 (P080)			